



NATIONALMUSEETS
NATURVIDENSKABELIGE
UNDERSØGELSER

Dendrokronologisk undersøgelse af tagkonstruktion i Fabjerg kirke, Ringkøbing amt

af
Orla Hylleberg Eriksen



RINGKØBING AMT

Fabjerg kirke

18.07.02 Fabjerg sogn

Koordinater:

Google Earth: 56,50536°N/8,37649°E

Undersøgelse af tagkonstruktion over skib og kor

Formål: Datering og opbygning af grundkurve.

Indsendt af Redaktionen af Danmarks Kirker ved Hugo Johannsen.

Indsamling af prøver er foretaget af Hugo Johannsen og Orla Hylleberg Eriksen 8.-9. September 2009.

Laboratorieundersøgelse: Orla Hylleberg Eriksen.

NNU j.nr. A8847

Tagkonstruktion over skib og kor

I alt er der undersøgt 22 prøver af eg (*Quercus* sp.) 17 over skibet og 5 over koret. Alle prøver er dateret. Der er splintved på 9 prøver. Prøverne er udtaget som boreprøver. Prøvetagerene har bemærket at, alle prøver er udtaget gennem splintveddet, hvoraf en del er smuldret bort under prøvetagningen. Undtaget er prøve 70780179 (skib) og 70781049 (kor), hvor der ikke er konstateret splintved.

Skib

17 prøver er undersøgt. Der er splintved på seks af prøverne, heraf én med fuld splint (70780119 - sommerfældning). Yngste bevarede årring er dannet i 1402 (70780119). Træerne, som prøverne kommer fra, er fældet 1402 tidligt forår/sommer.

Kurverne fra skibet er sammenregnet til en middelkurve (70780M06) på 77 år, som dækker perioden 1325-1401.

Kor

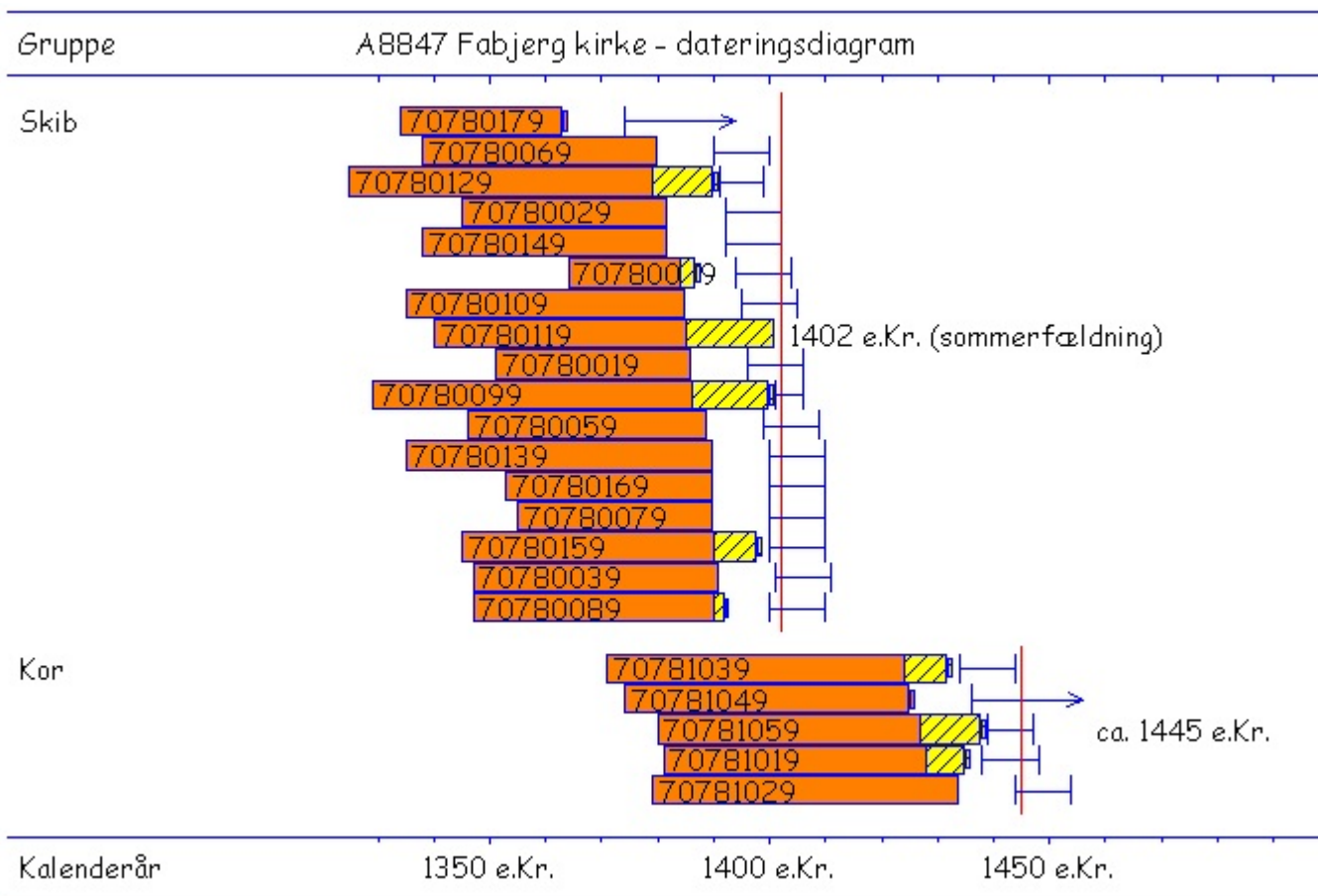
Fem prøver er undersøgt. Der er splintved på tre af prøverne. Yngste bevarede årring er dannet i 1438 (70781059 - 11 splintår). Efter tillæg af årringe i det manglende splintved, kan det beregnes at, træerne, som prøverne kommer fra er fældet ca. 1445 e.Kr.

Kurverne fra koret er sammenregnet til en middelkurve (70781M02) på 68 år, som dækker perioden 1371-1438.

Kurvene fra både skib og kor er sammenregnet til en middelkurve (7078M002) på 114 år, som dækker perioden 1325-1438.

Anvendt splintstatistik for egetræ: 15 [-5, +5] år. Baseret på erfaring, der siger, at unge træer har et lavere antal årringe i splintveddet.

A8847 Fabjerg kirke - krydsdateringer med referencekurver			
	70780M06	70781M02	7078M002
Kirker i Vendsyssel 57 træer, 81M00003	2.76	4.56	3.06
Kirker i Vendsyssel 24 træer, 81M00004	3.39	2.25	2.63
Nordjyllandskurven, 8M100002	2.69	3.92	3.20
Danmark vest, 9I456782	4.55	5.96	5.14
Sjælland, NB800000	4.44	3.03	4.54
Slesvig-Holsten, DM100003	3.49	4.38	5.14
Sydvestskåne, SM000001	3.05	5.25	3.90



A8847 Fabjerg kirke - Katalog								
Unders nr.	Beskrivelse	År	Marv	Splint	Slutring	Synkron position	Fældning	Bem.
	Skib							
70780019	1. Spær fra øst, nord	36	2-3 cm	nej	H1	1351-1386	1396-1406	*
70780029	2. Spær fra øst, nord	38	2-3 cm	nej	H1	1345-1382	1392-1402	*
70780039	3. Spær fra øst, nord	45	< 1 cm	nej	H1	1347-1391	1401-11	*
70780049	4. Spær fra øst, nord	24	4-5 cm	3 år	S1	1364-1387	1394-1404	*
70780059	5. Spær fra øst, nord	44	< 1 cm	nej	H1	1346-1389	1399-1409	*
70780069	6. Spær fra øst, nord	43	1 cm	nej	H1	1338-1380	1390-1400	*
70780079	7. Spær fra øst, nord	36	< 1 cm	nej	H1	1355-1390	1400-10	*
70780089	9. Spær fra øst, nord	46	2-3 cm	2 år	S1	1347-1392	1400-10	*
70780099	10. Spær fra øst, nord	72	< 1 cm	14 år	S1	1329-1400	1401-06	*
70780109	11. Spær fra øst, nord	51	1 cm	nej	H1	1335-1385	1395-1405	*
70780119	12. Spær fra øst, nord	62	< 1 cm	18 år	S1 Wsf	1340-1401	1402 forår	*
70780129	13. Spær fra øst, nord	66	ja	11 år	S1	1325-1390	1391-1399	*
70780139	16. Spær fra øst, nord	56	< 1 cm	nej	H1	1335-1390	1400-10	*
70780149	16. Spær fra øst, syd	45	< 1 cm	nej	H1	1338-1382	1392-1402	*
70780159	9. Spær fra øst, syd	54	< 1 cm	8 år	S1	135-1398	1400-10	*
70780169	5. Spærstiver fra øst, syd	38	4-5 cm	nej	H1	1353-1390	1400-10	*
70780179	16. Spærstiver fra øst, nord	28	4-5 cm	nej	H1	1334-1363	efter ca. 1375	
	Kor							
70781019	2. Spær fra øst, nord	55	1 cm	7 år	S1	1381-1435	1438-48	*
70781029	2. Spærstiver fra øst, nord	56	1 cm	nej	H1	1379-1434	1444-54	*
70781039	4. Spær fra øst, nord	62	1 cm	8 år	S1	1371-1432	1434-44	*
70781049	4. Spær fra øst, syd	52	4-5 cm	nej	H1	1374-1425	efter ca. 1435	
7078159	6. Spær fra øst, syd	59	1 cm	11 år	S1	1380-1438	1439-47	*

Tegnforklaring: B - bark. W - valdkante (barkring). vf - vinterfældning. sf - sommerfældning. Hx - Heartwood (kerneved) x = antal. Sx - Sapwood (splintved) x = antal. Hx og Sx angiver årringe, som ikke er inkluderet i rubrikkerne År og Splint. H/S angiver Heartwood/Sapwood grænse. * Provetagerene har bemærket at, prøven er udtaget gennem splintveddet, hvoraf en del er smuldret bort under prøvetagningen.

Publicering:

Med mindre andet er aftalt kan resultatet frit anvendes. med henvisning til denne rapport. Kontakt evt. laboratoriet for hjælp og yderligere oplysninger (dendro@natmus.dk). Rapporten kan downloades fra hjemmesiden www.nnu.dk, under Dendrokronologi, Rapporter.

Generelt om dendrokronologiske undersøgelser

Undersøgelsen foretages på et tværsnit af træprøven, hvor målebanelne tildannes ved hjælp af en barberbladskniv. Ved undersøgelsen anvendes et mikroskop med forstørrelse på ca. 10 - 40 gange samt en målemaskine til datafangst.

Årringene i den enkelte prøve måles normalt mindst to gange, helst på to forskellige målebaneler. Årringskurven for de enkelte radier tegnes for visuel kontrol af målingerne for den enkelte prøve. Efter eventuelle rettelser/korrektioner regnes de to radier sammen til den kurve, som repræsenterer prøven. Kurverne søges synkroniseret relativt og der beregnes eventuelt én eller flere middelkurver (lokalitetskronologier). Såvel enkeltkurver som eventuelle middelkurver søges dateret ved hjælp af allerede udarbejdede grundkurver ("masterkronologier"). Det dendrokronologiske Laboratorium ved Nationalmuseets Naturvidenskabelige Undersøgelser har udarbejdet et grundkurvekompleks (flere lokale grundkurver) for egetræ, som dækker perioden fra nutiden og tilbage til ca. 100 f.kr. Derudover har laboratoriet adgang til de fleste regionale egetrækronologier i Nordeuropa takket være et udstrakt samarbejde med de dendrokronologiske laboratorier ved Lunds - og Hamborgs Universitet.

Rapporten omfatter alle undersøgte prøver (daterede og udaterede). Der gives en summarisk redegørelse, efterfulgt af en kort karakteristik af hver enkelt prøve.

Ved daterede prøver oplyses det tidsspand, som de bevarede årringe dækker, samt træets fældningstidspunkt.

Hvis der er bark bevaret på prøven, eller hvis det er muligt, at fastslå om barkringen er bevaret, er det endvidere angivet, om træet er fældet om vinteren eller om sommeren. Barkringen er den sidst dannede årring i træets levetid og ligger umiddelbart under barken. Ved vinterfældning er barkringen færdigdannet, og træet må være fældet uden for vækstsæsonen, dvs. i oktober-april, mens sommerfældning angiver, at barkringen ikke er færdigdannet, og at træet er fældet i vækstsæsonen, maj-september.

Fældningstidspunkt - anvendelsestidspunkt - datering!

En dendrokronologisk dateringsundersøgelse giver oplysning om dannelsesstidspunktet for de undersøgte årringe, samt hvornår træet blev fældet. Alle undersøgelser viser, at under normale omstændigheder blev træet anvendt kort tid efter fældningen.

Det er f.eks. muligt at sammenligne dendrokronologiske og kulturhistoriske (skriftlige kilder, inskriptioner o.l.) dateringer. En undersøgelse som Hamborg Universitet har udført på knap 200 malerier på egetræspaneler, hvor kunstneren har signeret og dateret maleriet, viste, at der sjældent er gået mere end 5 år mellem fældningen af træet og fremstillingen af maleriet. Disse resultater understøttes af tilsvarende sammenligninger udført på bygningstømmer i Danmark. Ofte viser det sig, at fældningsår er sammenfaldende med anvendelsesår.

Spørgsmålet om lagring kan også besvares ud fra iagttagelser på de bevarede træstykker. Ved lagring af træ er det vigtigt at få fjernet bark og den yderste bløde del (splinten), som let bliver udsat for insekt- og rådgreb. Findes der derfor bark og intakt splintved på jordgravede stolper o.l., tyder det på, at de ikke har ligget ret længe, før de blev anvendt. Endvidere vil der, som følge af skrumpning under tørringen,

uvægerligt opstå radiale sprækker (tørkeridser) i nyfældet træ, hvis det lagres i længere tid. Når træet derefter graves ned, fyldes disse sprækker med jord, hvorved de bliver let genkendelige, når træet senere undersøges. Mangler de, er det tegn på, at tømmeret er nedgravet i "frisk" tilstand.

En del formforandringer, som først kan være indtruffet efter træets forarbejdning, viser, at tømmeret er bearbejdet i "saftfrisk" tilstand. F.eks. bliver kvarttømmer, som oprindelig er fremstillet med et retvinklet tværsnit, rombisk ved tørkesvind. Dette kan ofte iagttages ved tømmer i tagkonstruktioner.

Træ og i særlig grad egetræ lader sig nemmest bearbejde med håndværktøj (økser, kiler mm) i frisk tilstand. Efter flere års udtørring bliver egetræ så hårdt, at der ofte må maskindrevet værktøj til for at skære det igennem. Gennem hele vor forhistorie var kiler, skovøksen, bredbilen, stødøksen og skarøksen tømmerens vigtigste arbejdsredskaber. Værktøjsspor fra disse redskaber viser tydeligt, at træet er bearbejdet kort tid efter fældningen. For fortidens håndværkere har det ikke været et spørgsmål om at bruge vellagret tømmer, man at få træ, som specielt var velegnet til den opgave, de stod over for.

En datering af én enkelt prøve giver ikke en sikker datering af et helt bygningsværk (det være sig kirke, hus, borg, skib o.l.). Der kan være tale om genbrug, reparation etc. Har man derimod mange prøver fra den samme konstruktion, hvor den dendrokronologiske undersøgelse viser, at de har samme fældningstidspunkt, er der stor sandsynlighed for, at træerne er fældet ad hoc og anvendt med det samme. Endvidere er der mulighed for at tage hensyn til eventuelt genbrug af tømmer, reparationer, byggefasen og lignende.

Beregning af fældningstidspunkt

Muligheden for at opnå en præcis angivelse af fældningstidspunktet for egetræ afhænger af, om der er bark eller splintved bevaret på prøverne.

Splintveddet findes lige under barken og omfatter træets sidstdannede årringe. Hvis der er bark eller barkkant tilstede, betyder det, at barkringen er bevaret, og fældningstidspunktet kan derfor *angives præcist*. Er kun en del af splintveddet bevaret på prøven, kan fældningstidspunktet *beregnes med stor nøjagtighed*, idet det manglende antal årringe i splintveddet kan beregnes i de fleste tilfælde. Kan overgangen mellem kerne- og splintved konstateres, er det muligt at angive et omtrentligt tidspunkt, hvor fældnings-tidspunktet vil ligge, selvom intet af splintveddet er bevaret. Endelig kan både splintveddet og en del af kerneveddet mangle. I dette tilfælde er det kun muligt at *angive det tidligst mulige* fældningstidspunkt.

Til beregning af fældningstidspunktet anvendes en "splintstatistik" udarbejdet på grundlag af empiriske undersøgelser.

Der foreligger oversigter for egetræ fra Irland, England, Vesttyskland og Polen. Resultaterne varierer, men generelt gælder det, at jo større egenalder et egetræ har, jo flere årringe findes der i splintveddet, samt at "modne" egetræer (100-200 årige), som har vokset i Irland og England gennemsnitligt indeholder flere årringe (ca. 30) i splintveddet end træer, som har vokset i Vesteuropa (ca. 25), og at antallet af splintårringe aftager jo længere østpå, træerne har vokset (13-19 i Polen).

Forskningen vedrørende fastlæggelse af antallet af splintårringe i egetræ er i konstant udvikling, og der kan ikke gives noget entydigt svar på problemstillingen. HILLAM, J., MORGAN, R. A. and TYERS, I. G.:

Sapwood estimates and the dating of short ring sequences. *Applications in Tree-ring Studies*, ed. R. G. Ward. BAR S333, 1987, 165-185, berører emnet generelt og anbefaler et tillæg for manglende splint på 10-55 år.

